

PCT

WELTOGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>A61C 17/26, A46B 9/04, 11/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/47443</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Oktober 1998 (29.10.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP98/02310</b>		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 20. April 1998 (20.04.98)		(30) Prioritätsdaten: 60/044,148 22. April 1997 (22.04.97) US	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Frankfurt am Main (DE).		(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): BOLAND, Bernhard [DE/DE]; Buchwaldstrasse 17, D-60385 Frankfurt am Main (DE). STOLPER, Michael [DE/DE]; Neugasse 9a, D-65760 Eschborn (DE).	
<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			
(54) Title: ELECTRICALLY DRIVEN DENTAL SCALING APPARATUS			
(54) Bezeichnung: ELEKTRISCH BETRIEBENES ZAHNREINIGUNGSGERÄT			
(57) Abstract			
Disclosed is an electrically driven dental scaling apparatus, comprising a handle fitted with a drive unit. The handle can be joined to an adapter piece fitted with a scaling tool. Said scaling tool can be rotated by the drive unit. A first scaling tool of a first adapter piece can be directly coupled to the drive unit. A second scaling tool (22, 40, 60) of a second adapter piece (10) can be coupled to the drive gear by means of a mechanism.			
(57) Zusammenfassung			
Es wird ein elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät beschrieben, das mit einem mit Antriebsmitteln versehenen Griffteil versehen ist. Das Griffteil ist mit einem mit einem Reinigungswerkzeug versehenen Aufsatzteil verbindbar, wobei das Reinigungswerkzeug von den Antriebsmitteln in eine Drehbewegung versetzbare ist. Ein erstes Reinigungswerkzeug eines ersten Aufsatzteils ist unmittelbar mit den Antriebsmitteln koppelbar, und ein zweites Reinigungswerkzeug (22, 40, 60) eines zweiten Aufsatzteils (10) ist über ein Getriebe mit den Antriebsmitteln koppelbar.			

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	MN	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Mazedonien	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PL	Polen		
CN	China	KZ	Kasachstan	PT	Portugal		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SE	Schweden		
EE	Estland			SG	Singapur		

**Elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät**

Die Erfindung betrifft ein Zahnreinigungsgerät, mit einem mit Antriebsmitteln versehenen Griffteil, das mit einem mit einem Reinigungswerkzeug versehenen Aufsatzteil verbindbar ist, wobei das Reinigungswerkzeug von den Antriebsmitteln in eine Drehbewegung versetzbbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Aufsatzteil für ein Zahnreinigungsgerät, wobei das Zahnreinigungsgerät ein mit Antriebsmitteln versehenes Griffteil aufweist, das mit einem mit einem Reinigungswerkzeug versehenen Aufsatzteil verbindbar ist, wobei das Reinigungswerkzeug von den Antriebsmitteln in eine Drehbewegung versetzbbar ist.

Ein derartiges Zahnreinigungsgerät und ein derartiges Aufsatzteil für ein Zahnreinigungsgerät sind aus der internationalen Patentanmeldung WO 96/32903 bekannt, die hiermit durch ausdrückliche Bezugnahme in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Patentanmeldung aufgenommen wird.

Dort ist ein Zahnreinigungsgerät beschrieben, bei dem ein Aufsatzteil auf ein Griffteil aufgesteckt werden kann. In dem Aufsatzteil ist ein längliches, dünnes und flexibles Reinigungswerkzeug verschiebbar untergebracht, das zur Zahnreinigung, insbesondere zur Reinigung der Zahzwischenräume geeignet ist. An dem Griffteil ist ein Schalter angebracht, mit dem das Zahnreinigungsgerät ein- und ausgeschaltet werden kann. Verschiebt ein Benutzer den Schalter in Richtung zum Aufsatzteil hin, so wird das Reinigungswerkzeug in eine Rotation oder in eine alternierende Oszillation um eine Längsachse versetzt. Des Weiteren wird durch das Verschieben des Schalters erreicht, dass das Reinigungswerkzeug aus dem Aufsatzteil herausgeschoben wird. Der Benutzer kann nunmehr mit Hilfe des angetriebenen Reinigungswerkzeugs insbesondere die Zahzwischenräume reinigen. Wird der Schalter wieder in seine Ausgangsposition gebracht, so wird dadurch das Reinigungswerkzeug in das Aufsatzteil zurückgeschoben und der Antrieb des Reinigungswerkzeugs wird ausgeschaltet.

Mit Hilfe des länglichen, dünnen und flexiblen Reinigungswerkzeugs ist es möglich, kleinere Zahzwischenräume zu reinigen. Ist der Interdentalraum zwischen zwei Zähnen jedoch größer, so ist das genannte längliche, dünne und flexible Reinigungswerkzeug für

- 2 -

eine effektive und ordentliche Interdentalreinigung nicht mehr geeignet.

**Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät zu schaffen, mit dem auch größere Zahnzwischenräume optimal gereinigt werden können.**

Diese Aufgabe wird bei einem Zahnreinigungsgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein erstes Reinigungswerkzeug eines ersten Aufsatzteils unmittelbar mit den Antriebsmitteln koppelbar ist, und dass ein zweites Reinigungswerkzeug eines zweiten Aufsatzteils über ein Getriebe mit den Antriebsmitteln koppelbar ist. Bei einem Aufsatzteil für ein Zahnreinigungsgerät der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Aufsatzteil ein insbesondere ein Ritzel und ein Kronrad aufweisendes Getriebe aufweist.

Es sind also erfindungsgemäß zwei separate Aufsatzteile mit jeweils zugehörigen Reinigungswerkzeugen für die Reinigung von kleinen Zahnzwischenräumen und für die Reinigung von größeren Zahnzwischenräumen vorgesehen. Damit ist es möglich, das jeweilige Reinigungswerkzeug optimal an die Größe des Zahnzwischenraums anzupassen. Bei kleineren Zahnzwischenräumen ist insbesondere ein längliches, dünnes und flexibles Reinigungswerkzeug vorgesehen. Bei größeren Zahnzwischenräumen kann es sich insbesondere um ein bürstenähnliches Reinigungswerkzeug handeln. Auf diese Weise ist es möglich, dass mit dem bürstenähnlichen Reinigungswerkzeug die größeren Zahnzwischenräume problemlos und ordentlich gereinigt werden können. Die kleineren Zahnzwischenräume, für deren Reinigung das bürstenähnliche Reinigungswerkzeug nicht geeignet ist, können mit dem dünnen, länglichen und flexiblen Reinigungswerkzeug effektiv und ordentlich gereinigt werden. Durch das Umstecken der Aufsatzteile mit den jeweils zugehörigen Reinigungswerkzeugen kann somit ein Benutzer ohne größeren Aufwand kleinere und größere Zahnzwischenräume optimal reinigen.

Bei dem länglichen, dünnen und flexiblen Reinigungswerkzeug für die kleineren Zahnzwischenräume ist es vorteilhaft, wenn dieses Reinigungswerkzeug mit einer hohen Drehzahl angetrieben wird. Diese Drehzahl ist jedoch für das bürstenähnliche Reinigungswerkzeug zu groß. Würde das bürstenähnliche Reinigungswerkzeug mit der hohen Drehzahl angetrieben werden, so könnte dies zu Verletzungen insbesondere des Zahnfleischs des Benutzers führen. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß das Getriebe

- 3 -

vorgesehen. Mit Hilfe des Getriebes ist es möglich, dass die beiden Reinigungswerkzeuge mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden. So ist es möglich, dass die Antriebsmittel eine geringe Drehzahl erzeugen und das Getriebe diese geringe Drehzahl auf eine hohe Drehzahl für das längliche, dünne und flexible Reinigungswerkzeug übersetzt. Ebenfalls ist es möglich, dass die Antriebsmittel eine hohe Drehzahl erzeugen, die von dem Getriebe auf eine niedrigere Drehzahl für das bürstenähnliche Reinigungswerkzeug übersetzt wird.

Der Benutzer des erfindungsgemäßen Zahnräumigungsgeräts kann somit die Reinigungswerkzeuge optimal an die vorhandenen Zahnzwischenräume anpassen. Mit Hilfe des Getriebes wird dabei erreicht, dass die jeweiligen Reinigungswerkzeuge mit der optimalen Drehzahl angetrieben werden.

Bei einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Getriebe dem zweiten Aufsatzteil zugeordnet. Das Getriebe ist somit ein Bestandteil des zweiten Aufsatzteils und wird mit diesem auf das Griffteil aufgesteckt. Damit ist es möglich, dass jedes Reinigungswerkzeug durch das unmittelbar in dem zugehörigen Aufsatzteil enthaltene Getriebe mit der optimalen Drehzahl angetrieben werden kann. Eine Veränderung des Griffteils des Zahnräumigungsgeräts ist nicht erforderlich. Die Anpassung der Drehzahl an das jeweils verwendete Reinigungswerkzeug kann auf diese Weise besonders einfach und flexibel erreicht werden.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist in dem zweiten Aufsatzteil ein mit den Antriebsmitteln koppelbares Ritzel vorgesehen, das mit einem mit dem zweiten Reinigungswerkzeug verbundenen Kronrad kämmt. Dies stellt eine besonders einfache und kostengünstig herzustellende Konstruktion des in dem zweiten Aufsatzteil enthaltenen Getriebes dar. Mit Hilfe des Getriebes wird die Anpassung der Drehzahl an das zugehörige Reinigungswerkzeug erreicht. Des Weiteren wird mit Hilfe des genannten Getriebes eine Umlenkung der Antriebsrichtung des Reinigungswerkzeugs um etwa 90° erreicht. Ein weiterer Vorteil des beschriebenen Getriebes besteht darin, dass eine Achseinstellung und -fixierung entfallen kann. Die erforderliche axiale Sicherung des Kronrades kann auf einfache Weise mit Hilfe eines Deckels oder dergleichen des Aufsatzteils erreicht werden.

- 4 -

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das zweite Aufsatzteil aus einem Kunststoff besteht. Insbesondere die Herstellung des Getriebes aus Kunststoff hat dabei eine wesentliche Kostenreduzierung zufolge.

Bei einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Getriebe dem Griffteil zugeordnet. Durch diese Konstruktion ist es nicht mehr erforderlich, dass das Getriebe in dem Aufsatzteil untergebracht werden muss. Für die konstruktive Ausgestaltung des Getriebes ergeben sich dabei Verbesserungen, die sich auch auf die Funktion und Herstellungskosten positiv auswirken.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist in dem Griffteil eine Kupplung vorgesehen, die über Zahnräder drehfest mit den Antriebsmitteln verbunden ist, und die von dem zweiten Aufsatzteil betätigbar ist. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die betätigte Kupplung drehfest mit dem zweiten Reinigungswerkzeug verbunden ist. Mit Hilfe der Kupplung ist es möglich, die Drehzahl des Reinigungswerkzeugs zu verändern. In einem nicht-betätigten Zustand der Kupplung ist das aus den genannten Zahnrädern bestehende Getriebe nicht wirksam, so dass die Drehzahl der Antriebsmittel unmittelbar auf das Reinigungswerkzeug übertragen wird. Ist die Kupplung hingegen in einem betätigten Zustand, so wird die Drehzahl der Antriebsmittel mit Hilfe der genannten Zahnräder übersetzt oder unterersetzt. Dies hat zur Folge, dass die Drehzahl des Reinigungswerkzeugs höher oder niedriger ist. Auf diese Weise kann mit ein- und demselben Getriebe die Drehzahlumschaltung für unterschiedliche Reinigungswerzeuge erfolgen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Getriebe als Untersetzungsgetriebe ausgebildet ist. Damit ist es möglich, auch solche Zahkreinigungsgeräte, die bereits vorhanden sind, und die an sich für den Betrieb von länglichen, dünnen und flexiblen Reinigungswerkzeugen mit einer hohen Drehzahl vorgesehen sind, nachträglich auch mit bürstenähnlichen Reinigungswerkzeugen mit einer niedrigeren Drehzahl zu betreiben. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn das Getriebe gemäß der ersten beschriebenen Ausgestaltung in dem Aufsatzteil enthalten ist. Das Aufsatzteil mit dem Untersetzungsgetriebe wird auf das vorhandene Zahkreinigungsgerät aufgesteckt. Die hohe Drehzahl der Antriebsmittel des Zahkreinigungsgeräts wird durch das Getriebe auf eine Drehzahl vermindert, die für den Betrieb des bürstenähnlichen Reinigungswerkzeugs geeignet ist.

- 5 -

Bei einer ersten vorteilhaften Ausführungsform weist das zweite Reinigungswerkzeug Borsten auf, die wenigstens in einer oder mehreren in einem Winkel zueinander stehenden Ebenen angeordnet sind und von einem Schaft seitlich abstehen. Insbesondere können die Borsten in zwei Reihen entlang des Schafes angeordnet und im wesentlichen diametral einander gegenüberliegend an dem Schaft befestigt sein. Weiterhin können die Borsten auch in mehreren winklig zueinander angeordneten Ebenen angeordnet sein, z.B. können vier Borstenreihen in zwei etwa rechtwinklig ausgerichteten Ebenen liegen. Der Schaft ist dabei länglich, dünn und flexibel ausgebildet. Die Borsten stehen etwa rechtwinklig vom Schaft ab. Durch die Anordnung der Borsten in einer gemeinsamen Ebene kann das Reinigungswerkzeug im ausgeschalteten Betriebszustand einfach in einen Interdentalraum eingebracht werden. Schaltet der Benutzer dann das Zahnreinigungsgerät ein, so wird der Interdentalraum von den rotierenden Borsten beaufschlagt. Die angrenzenden Zahnoberflächen werden somit von den Borsten überstrichen und dadurch insbesondere von Plaque gereinigt.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bilden die freien Enden der Borsten eine in Richtung zu dem Schaft gekrümmte Linie. Ist das Reinigungswerkzeug in einen Interdentalraum eingeführt, so wird durch diese Ausbildung der Borsten im eingeschalteten Betriebszustand erreicht, dass nicht nur die unmittelbar einander gegenüberstehenden Flächen der angrenzenden Zähne gereinigt werden, sondern dass durch die längeren Borsten gleichzeitig eine Reinigung der angrenzenden Approximalbereiche sowohl lingual als auch buccal erreicht wird.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn das zweite Reinigungswerkzeug aus einem Kunststoff besteht. Das Reinigungswerkzeug kann in diesem Fall mit Hilfe eines Kunststoff-spritzgießverfahrens auf einfache Art und Weise hergestellt werden. Insbesondere die Anordnung der Borsten in einer gemeinsamen Ebene erleichtert eine derartige Herstellung. Das Reinigungswerkzeug stellt vorteilhafterweise ein separates Bauteil dar, das insbesondere auf das Kronrad des in dem Aufsatzteil enthaltenen Getriebes aufgesteckt werden kann. Damit ist es möglich, das Reinigungswerkzeug beispielsweise nach einer durchgeführten Benutzung vom Aufsatzteil abzunehmen und zu entsorgen. Für die nächste Interdentalreinigung kann dann ein neues Reinigungswerkzeug auf das Aufsatzteil aufgesteckt werden.

- 6 -

Bei einer zweiten Ausführungsform weist das zweite Reinigungswerkzeug Lamellen auf, die etwa sternförmig um eine Achse angeordnet sind, und deren Kanten etwa parallel zueinander ausgerichtet sind. Dieses Reinigungswerkzeug ist insbesondere für größere Zahnzwischenräume vorgesehen. Mit Hilfe der Lamellen ist es möglich, die Oberfläche der angrenzenden Zähne insbesondere von Plaque zu befreien.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kanten der Lamellen einen in Richtung zu der Achse gekrümmten Verlauf aufweisen. Damit wird erreicht, dass nicht nur die unmittelbar einander gegenüberstehenden Flächen der angrenzenden Zähne von dem Reinigungswerkzeug beaufschlagt werden, sondern dass auch eine linguale und buccale Reinigung der Zahnoberflächen gleichzeitig stattfindet.

Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der Zeichnung.

**Figuren 1a**

und 1b zeigen schematische Perspektivdarstellungen einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aufsatzteiles mit einer ersten Ausführungsform eines aufgesteckten erfindungsgemäßen Reinigungswerkzeugs für ein elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät;

**Figur 2** zeigt eine schematische Seitenansicht des Aufsatzteils der Figuren 1a und 1b;

**Figur 3** zeigt eine schematische Draufsicht auf das Aufsatzteil der Figuren 1a, 1b und 2;

**Figur 4a** zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Aufsatzteils der Figuren 1 bis 3 entlang der Ebene A-A der Figur 4b;

- 7 -

Figur 4b zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Aufsatzteils der Figuren 1 bis 3 entlang der Ebene B-B der Figur 4a;

Figur 4c zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Aufsatzteils der Figuren 1 bis 3 entlang der Ebene C-C der Figur 4a;

**Figuren 5a**

bis 5c zeigen eine schematische Perspektivdarstellung, Draufsicht und Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reinigungswerkzeugs;

Figur 5d zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Reinigungswerkzeugs der Figuren 5a bis 5c entlang einer Ebene D-D der Figur 5c;

**Figuren 6a**

bis 6c zeigen eine schematische Perspektivdarstellung, Draufsicht und Rückansicht einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reinigungswerkzeugs;

Figur 6d zeigt einen schematischen Längsschnitt durch das Reinigungswerkzeug der Figuren 6a bis 6c;

**Figuren 7a**

und 7b zeigen schematische Längsschnitte einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aufsatzteils für ein elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät;

**Figuren 8a**

und 8b zeigen eine schematische Perspektivdarstellung und Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungswerkzeugs z.B. für das Aufsatzteil der Figuren 1 bis 4 oder 7a und 7b;

Figur 8c zeigt einen schematischen Längsschnitt durch das Reinigungswerkzeug der Figuren 8a und 8b, und

- 8 -

Figur 9 eine weitere Ausführungsform eines Reinigungswerkzeuges in perspektivischer Darstellung.

In der internationalen Patentanmeldung WO 96/32903, auf die hiermit nochmals ausdrücklich Bezug genommen wird, und deren Offenbarungsgehalt hiermit in die vorliegende Patentanmeldung aufgenommen wird, ist ein elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät beschrieben, bei dem ein Aufsatzteil auf ein Griffteil aufgesteckt werden kann. In dem Griffteil ist als Antriebsmittel ein Elektromotor untergebracht, der eine Antriebswelle mit einer vorgegebenen, hohen Drehzahl antreibt. Beispielsweise beträgt die Drehzahl etwa 3.500 Umdrehungen pro Minute. Auf das rohrförmige freie Ende des Griffteils kann ein Aufsatzteil aufgesteckt werden. In dem Aufsatzteil ist ein längliches, dünnes und flexibles Reinigungswerkzeug verschiebbar untergebracht. Bei aufgestecktem Aufsatzteil und im ausgeschalteten Betriebszustand befindet sich das Reinigungswerkzeug innerhalb des Aufsatzteils. Wird das Zahnreinigungsgerät durch Verschieben eines Schalters eingeschaltet, so wird dadurch das Reinigungswerkzeug aus dem Aufsatzteil herausgeschoben. Gleichzeitig wird der Elektromotor eingeschaltet, so dass das mit der Antriebswelle gekoppelte Reinigungswerkzeug in eine Rotation versetzt wird. Nunmehr kann der Benutzer mit Hilfe des rotierenden Reinigungswerkzeugs insbesondere engere Interdentalräume reinigen. Wird der Schalter wieder in seine Ausgangsposition zurückverschoben, so wird dadurch der Elektromotor ausgeschaltet und gleichzeitig das Reinigungswerkzeug in das Aufsatzteil zurückgeschoben.

In den Figuren 1 bis 4 ist ein Aufsatzteil 10 dargestellt, das anstelle des in der internationalen Patentanmeldung WO 96/32903 beschriebenen Aufsatzteils auf das Griffteil des elektrisch betriebenen Zahnreinigungsgeräts aufgesteckt werden kann.

Das Aufsatzteil 10 weist ein Gehäuse 11 auf, das in seinen Abmessungen an das rohrförmige freie Ende des Griffteils angepasst ist. Das Aufsatzteil 10 kann damit formschlüssig mit dem Griffteil verbunden werden.

Im Inneren des Aufsatzteils 10 ist eine Welle 12 untergebracht, die an ihrem dem rohrförmigen freien Ende des Griffteils zugewandten Ende 13 derart ausgebildet ist, dass sie - ggf. über weitere Wellen - mit der Antriebswelle des Elektromotors drehfest koppelbar ist. Zu diesem Zweck ist die Welle 12 beispielsweise mit Schlitten 14 oder der-

- 9 -

gleichen versehen. An dem anderen, entgegengesetzten Ende der Welle 12 ist ein Ritzel 15 vorgesehen. Die Welle 12 weist zwei ringförmige Vorsprünge 16 auf, mit deren Hilfe die Welle 12 innerhalb des Gehäuses 11 des Aufsatzteiles 10 fixiert und gelagert ist.

Des Weiteren ist in dem Aufsatzteil 10 ein Kronrad 17 untergebracht, das mit dem Ritzel 15 kämmt. Die Achse des Kronrads 17 ist etwa in einem Winkel von 90° zu der Achse des Ritzels 15 und damit zu der Achse der Welle 12 ausgerichtet. Das Kronrad 17 weist eine größere Anzahl Zähne auf wie das Ritzel 15. Das Kronrad 17 ist auf einem Stift 18 oder dergleichen innerhalb des Aufsatzteils 10 gelagert. Des Weiteren weist das Aufsatzteil 10 einen Deckel 19 auf, mit dem das Kronrad 17 innerhalb des Aufsatzteils 10 gehalten ist.

Der Deckel 19 weist eine etwa kreisförmige Öffnung 20 auf, durch die ein zylindrisches Teil 21 des Kronrads 17 hindurchtritt. Auf dieses zylindrische Teil 21 ist ein Reinigungswerkzeug 22 aufgesteckt. Zu diesem Zweck weist das Reinigungswerkzeug eine etwa topfförmige Ausnehmung 23 auf, mit der es auf das zylindrische Teil 21 des Kronrads 17 aufgesteckt werden kann.

Das Aufsatzteil 10, insbesondere das Ritzel 15 und das Kronrad 17, ist bzw. sind aus Kunststoff hergestellt.

Bei dem nachfolgend beschriebenen Reinigungswerkzeug 22 handelt es sich um eine erste Ausführungsform eines Reinigungswerkzeugs, das zusammen mit dem beschriebenen Aufsatzteil 10 verwendet werden kann. Natürlich kann das Reinigungswerkzeug auch in Verbindung mit einem separaten Handstück mit rotierendem oder oszillierendem Antrieb ohne das Aufsatzteil 10 verwendet werden.

Das Reinigungswerkzeug 22 besitzt einen Schaft 24, der mit der topfförmigen Ausnehmung 23 verbunden ist. Die Achse des Schafts 24, die Achse der Ausnehmung 23, das zylindrische Teil 21 des Kronrads 17, wie auch das Kronrad 17 selbst, sind etwa koaxial zueinander angeordnet.

Von dem Schaft 24 stehen eine Mehrzahl von Borsten 25 etwa rechtwinklig ab. Sämtliche Borsten 25 sind im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet. Die

- 10 -

Borsten 25 sind in zwei Reihen auf einander gegenüberliegenden Seiten des Schafts 24 angeordnet. Die einzelnen Borsten 25 weisen etwa denselben Abstand zueinander auf. Die Längen der in einer Reihe angeordneten Borsten 25 sind derart gewählt, dass die Spitzen 26 der Borsten 25 eine gekrümmte Linie bilden. Der Bauch dieser gekrümmten Linie ist in Richtung zu dem Schaft 24 ausgerichtet. Damit sind die Borsten 25 an den beiden Enden der eine Reihe bildenden Borsten am längsten, wohingegen die Borsten 25 in der Mitte der Reihe am kürzesten sind.

Der Durchmesser des Schafts 24 beträgt etwa 1 mm. Die Borsten 25 sind über ein Länge von etwa 1 cm an dem Schaft 24 angebracht. Der Schaft 24 steht damit über die Borsten 25 über. Die einzelnen Borsten 25 besitzen einen Durchmesser von etwa 1/10 mm und sind an ihren Spitzen abgerundet. Die längsten Borsten 25 sind etwa 4 mm lang, die kürzesten Borsten sind etwa 2 mm lang.

Es sind zahlreiche Modifikationen des Reinigungswerkzeuges 22 möglich und gegebenenfalls auch vorteilhaft. Die Borsten 25 können in ein, insbesondere zwei oder auch mehrere, beispielsweise vier Reihen am Schaft 24 angeordnet sein. Die letzte Ausführungsform ist Gegenstand der Abbildung gemäß Fig. 9. Auch können die Reihen paarweise im wesentlichen diametral einander gegenüberliegend am Schaft 24 des Reinigungswerkzeugs 22 befestigt sein. Der Schaft 24 wie auch die Borsten 25 bestehen aus einem flexiblen, insbesondere hochflexiblen Material, wobei Schaft 24 und Borsten 25 einstückig miteinander verbunden sind. Die flexiblen Borsten 25 sind in einer Ruhestellung, also im unbenutzten Zustand des Reinigungswerkzeugs 22, im wesentlichen innerhalb einer Reihe parallel zueinander und bevorzugt rechtwinklig zum Schaft 24 ausgerichtet. Die Borsten 25 sind aus der Ruhestellung durch äußere Krafteinwirkung auslenkbar, wobei beim Wegfall der Krafteinwirkung die Borsten 25 federelastisch in die Ruhestellung zurückkehren. Weiterhin ist der Schaft 24 rotationssymmetrisch ausgebildet. Die fußseitige Ausnehmung 23 am Schaft 24 dient zum Aufstecken auf einen rotierenden oder alternierend oszillierenden Antrieb. Das freie Ende des Schafes weist eine unbesetzte Spitze zum Erleichtern des Einführens des Reinigungswerkzeugs 22 in den Interdentalraum auf. Das Reinigungswerkzeug 22 ist im wesentlichen rotations-symmetrisch ausgebildet mit insbesondere einem Symmetriewinkel von 60°, 90°, 120° bzw. 180°. Im Bereich der Ausnehmung 23 weist der Schaft 24 eine profilierte Außenfläche auf, welche das Befestigen des Reinigungswerkzeugs 22 am Drehantrieb erleicht-

tert. Dabei kann die Außenfläche eine nutförmige Ausnehmung oder dergleichen besitzen. Bevorzugt weist zumindest ein Teil der benachbarten Borsten 25 einer Reihe unterschiedliche Länge auf. Dabei nimmt die Länge der Borsten 25 einer Reihe von einem ersten Maximalwert am freien Ende des Reinigungswerkzeugs 22 insbesondere kontinuierlich auf einen Minimalwert ab und steigt von dem Minimalwert wieder auf einen zweiten Maximalwert kontinuierlich an. Insbesondere sind der erste und der zweite Maximalwert im wesentlichen gleich. Weiterhin besitzen die freien Enden der Borsten 25 eine Rundung. Auch nimmt der Durchmesser der Borsten 25 vom Schaft hin zum freien Ende ab. Es versteht sich, daß die Angaben der Positionierung der Borsten 25 am Schaft 24 sich auf das unbenutzte Reinigungswerkzeug 22 beziehen. Der flexible Schaft 24 kann während der Benutzung des Reinigungswerkzeugs 22 unter Umständen eine zumindest teilweise nicht reversible Torsion erfahren, was dazu führt, daß die Borsten nicht mehr in wenigstens einer oder mehreren gemeinsamen Ebenen, sondern gegebenenfalls spiraling angeordnet sind.

Während das Reinigungswerkzeug 22 der Figuren 1, 2, 3 und 4 Borsten 25 aufweist, die im wesentlichen diametral einander gegenüberliegend in zwei Reihen am Schaft 24 angeordnet sind, ist in Fig. 9 ein Reinigungswerkzeug 22 dargestellt, welches vier Reihen von Borsten 25 aufweist, wobei jeweils benachbarte Reihen von Borsten 25 einen im wesentlichen rechten Winkel zwischen sich einschließen. In diesem Fall sind die Borsten im wesentlichen in zwei einen Winkel von 90° zwischen sich einschließenden Ebenen angeordnet. Es versteht sich, daß auch andere Positionierungen der in Reihen angeordneten Borsten 25 am Schaft 24 möglich sind. Die Art der Anbringung und Positionierung der Borsten 25 am Schaft 24 wird im wesentlichen durch spritzgußtechnisch bedingte Einschränkungen bestimmt, nämlich insbesondere die Entformbarkeit des Spritzgußteils aus der Spritzgußform und durch den Grad der Komplexität der Spritzgußform selbst.

Das Reinigungswerkzeug 22 besteht aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem thermoplastischen Elastomer. Die Oberfläche des Reinigungswerkzeugs 22, insbesondere die Oberfläche der Borsten 25 ist glatt und kann beschichtet sein. Das Reinigungswerkzeug 22 wird in einem Kunststoffspritzgießverfahren hergestellt.

- 12 -

Zur Interdentalreinigung kann der Benutzer mit Hilfe des überstehenden Schafts 24 den zu reinigenden Interdentalraum lokalisieren. Danach führt der Benutzer das Reinigungs- werkzeug 22 insbesondere derart in den Interdentalraum ein, dass die von den Borsten 25 gebildete Ebene etwa parallel zu dem von den beiden einander gegenüberstehenden Zähnen gebildeten Zahnzwischenraum ausgerichtet ist. Dann schaltet der Benutzer das Zahnräinigungsgerät mit Hilfe des Schalters ein. Dies hat zur Folge, dass das Reinigungs- werkzeug 22 mit dem Elektromotor drehfest gekoppelt wird. Das Reinigungs- werkzeug 22 wird dadurch in eine Rotation um die von dem Schaft 24 gebildete Achse versetzt.

Durch das rotierende Reinigungs- werkzeug 22 streichen die Borsten 25 über die einander gegenüberliegenden Zahnoberflächen des Interdentalraums. Die kürzeren Borsten beaufschlagen die etwa mittigen Zahnoberflächen des Interdentalraums, während die längeren Borsten 25 die angrenzenden Zahnoberflächen lingual und buccal erreichen.

In den Figuren 5 und 6 sind zwei weitere Ausführungsformen von Reinigungs- werkzeugen dargestellt, die anstelle des in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Reinigungs- werkzeugs 22 auf das Aufsatzteil 10 aufgesteckt werden können.

In den Figuren 5a bis 5d ist ein Reinigungs- werkzeug 40 dargestellt, das etwa kegelförmig ausgestaltet ist. Von der Mantelfläche des Reinigungs- werkzeugs 40 stehen eine Mehrzahl von Lamellen 41 ab, die, wie dies insbesondere aus der Figur 5b hervorgeht, sternförmig zu einer Achse 42 ausgerichtet sind. Die einzelnen Lamellen 41 besitzen jeweils eine Kante 43, die alle in Richtung zu der Kegelspitze 44 ausgerichtet sind. Abgesehen davon sind die Kanten etwa parallel zueinander und etwa parallel zu der Achse 42 angeordnet.

Wie insbesondere aus der Figur 5d hervorgeht, weist das etwa kegelförmige Reinigungs- werkzeug 40 in einem der Kegelspitze 44 benachbarten Bereich eine Abweichung von der Kegelform auf. Dort ist das Reinigungs- werkzeug 40 derart mit einer Verdickung versehen, dass die Kanten 43 der Lamellen 41 einen in Richtung zu der Achse 42 gekrümmten Verlauf aufweisen. Der Durchmesser des Reinigungs- werkzeugs <sup>40</sup> 42 ist damit im Bereich seines Fußes 45 am größten. Dann nimmt der Durchmesser ab, bis er etwa in der Mitte ein lokales Minimum erreicht. Danach nimmt der Durchmesser des

- 13 -

Reinigungswerkzeugs 40 wieder zu, bis er im Bereich der Verdickung ein lokales Maximum erreicht. Danach nimmt der Durchmesser des Reinigungswerkzeugs 40 bis zur Kegelspitze 44 etwa gleichmäßig ab.

Im Bereich des Fußes 45 ist das Reinigungswerkzeug 40 derart mit einer Ausnehmung 46 versehen, dass es auf das zylindrische Teil 21 des Kronrads 17 des in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Aufsatzteils 10 aufgesteckt werden kann.

Zusätzlich oder alternativ dazu ist der Innenraum des Reinigungswerkzeugs 40 mit einer Ausnehmung 47 versehen, die eine Mehrzahl von Längsnuten aufweist. Mit dieser Ausnehmung 47 kann das Reinigungswerkzeug 40 auf einen entsprechend angepassten Stift aufgesteckt werden. Dieser Stift kann beispielsweise anstelle eines Borstenkopfes bei einer elektrischen Zahnbürste vorgesehen sein, wie sie beispielsweise in der internationalen Patentanmeldung WO 94/12121 beschrieben ist. Damit ist es möglich, dass das Reinigungswerkzeug 40 auf eine elektrische Zahnbürste aufgesteckt werden kann. Ein Benutzer kann dann mit Hilfe der elektrischen Zahnbürste und dem aufgesteckten Reinigungswerkzeug 40 von der elektrischen Zahnbürste auch Zahnzwischenräume mit der elektrischen Zahnbürste reinigen. In diesem Fall kann der Stift und damit das Reinigungswerkzeug 40 rotierend oder alternierend oszillierend angetrieben werden. Das in dem Aufsatzteil 10 enthaltene Getriebe ist in diesem Fall nicht vorhanden und auch nicht erforderlich, da die Drehzahl der elektrischen Zahnbürste geringer ist als die Drehzahl des elektrisch angetriebenen Zahnreinigungsgeräts nach der internationalen Patentanmeldung WO 96/32903.

In den Figuren 6a bis 6d ist ein Reinigungswerkzeug 60 dargestellt, das im Wesentlichen dem Reinigungswerkzeug 40 der Figuren 5a bis 5d entspricht. Das Reinigungswerkzeug 60 unterscheidet sich von dem Reinigungswerkzeug 40 dadurch, dass am Mantel des etwa kegelförmigen Reinigungswerkzeugs 60 nicht nur Lamellen 61 vorgesehen sind, sondern zusätzlich eine Mehrzahl von etwa kreisförmig umlaufenden Vertiefungen 62. Diese Vertiefungen 62 sind dabei, wie insbesondere der Figur 6d zu entnehmen ist, nur im Bereich vom Fuß 63 bis kurz vor den Bereich des lokalen maximalen Durchmessers des Reinigungswerkzeugs 60 vorgesehen. In diesem Bereich entstehen aufgrund der Vertiefungen 62 aus den Lamellen 61 eine Vielzahl von Zähnen 64.

- 14 -

Wie das Reinigungswerkzeug 40, so kann auch das Reinigungswerkzeug 60 auf das Aufsatzteil 10 der Figuren 1 bis 4 aufgesteckt werden. Ebenfalls ist es möglich, das Reinigungswerkzeug 60 auf einen entsprechenden Stift einer elektrischen Zahnbürste aufzustecken. Die Reinigungswerkzeuge 40, 60 sind aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem thermoplastischen Elastomer hergestellt.

Unabhängig von dem verwendeten Reinigungswerkzeug wird bei dem Aufsatzteil 10 die hohe Drehzahl des Zahnreinigungsgeräts mit Hilfe des aus dem Ritzel 15 und dem Kronrad 17 gebildeten Getriebes auf eine geringere Drehzahl unteretzt. Der Antrieb kann rotierend, aber auch alternierend oszilliernd sein. Wird das Reinigungswerkzeug 22 verwendet, so ist dieses für Zahnzwischenräume geeignet, die insbesondere größer als 1,5 mm sind. Die Reinigungswerkzeuge 40 und 60 sind demgegenüber für Zahnzwischenräume vorgesehen, die wesentlich größer als 1,5 mm sind. Durch die Ausgestaltung der Reinigungswerkzeuge 22, 40, 60, insbesondere durch den gekrümmten Verlauf der Spitzen 26 bzw. der Lamellen 41, 61 wird erreicht, dass nicht nur die einander gegenüberstehenden Zahnoberflächen des Interdentalraums gereinigt werden, sondern dass die Borsten 25 bzw. die Lamellen 41, 61 die Approximalbereiche der Zähne lingual und buccal erreichen.

In den Figuren 7a und 7b ist ein Aufsatzteil 70 dargestellt, das auf ein elektrisch betriebenes Zahnreinigungsgerät 71 aufsteckbar ist. Zu diesem Zweck ist das Aufsatzteil 70 an seinem dem Zahnreinigungsgerät 71 zugewandten Ende 72 derart ausgestaltet, dass es in ein rohrförmiges Gehäuseteil 73 formschlüssig eingesteckt werden kann. Das Gehäuseteil 73 kann seinerseits auf das rohrförmige freie Ende des Griffteils des Zahnreinigungsgeräts 71 aufgesteckt werden.

Das Aufsatzteil 70 weist ein um etwa 90° bogenförmig gekrümmtes Rohr 74 auf, durch das ein Reinigungswerkzeug 75 hindurchgeführt ist. Das Reinigungswerkzeug 75 besitzt einen länglichen, dünnen und flexiblen Schaft 76, der der Biegung des Rohrs <sup>74</sup> 75 folgt. Im Inneren des Aufsatzteils 70 ist der Schaft 76 mit einem Speicherraum 77 verbunden. Der Speicherraum 77 ist zylinderförmig ausgebildet und zur Aufnahme von Zahnpulzzmittel oder dergleichen geeignet. Der Speicherraum 77 ist mit einem Deckel 78 verschlossen.

- 15 -

In seinem aus dem Rohr 74 austretenden Bereich ist der Schaft 76 mit einer Mehrzahl von Borsten 79 versehen. Die Borsten 79 stehen etwa rechtwinklig vom Schaft 76 ab. Die Borsten 79 sind beidseits vom Schaft 76 angeordnet und bilden eine gemeinsame Ebene. Die Anzahl der Borsten 79 auf beiden Seiten des Schafts 76 ist gleich.

Die Länge der Borsten 79 ist derart ausgebildet, dass die Spitzen 80 der Borsten 79 auf jeder der beiden Seiten des Schafts 76 eine gekrümmte Linie bilden, die in Richtung zu dem Schaft 76 gebogen ist. Damit sind die ersten und die letzten Borsten 79 auf jede der beiden Seiten des Schafts 76 am längsten, wohingegen in der Mitte der jeweiligen Reihen von Borsten 79 die kürzesten Borsten angeordnet sind.

Der Schaft 76 steht über den Bereich über, in dem die Borsten 79 vorhanden sind.

Das Reinigungswerkzeug 75 ist als separates Bauteil in den Figuren 8a bis 8c dargestellt. Dort ist insbesondere der in Richtung zu dem Schaft 76 gekrümmte Verlauf der Spitzen 80 der Borsten 79 sowie die Anordnung sämtlicher Borsten 79 in einer gemeinsamen Ebene ersichtlich. Des Weiteren ist aus der Figur 8c zu entnehmen, dass in dem Bereich des Speicherraums 77 eine Öffnung 81 vorhanden ist, die den Speicherraum 77 mit dem Außenraum verbindet. Es versteht sich, daß das Reinigungswerkzeug 75 auch in Verbindung mit dem Aufsatzteil 10 oder einem sonstigen Drehantrieb zum Einsatz kommen kann, wobei der Speicherraum 77 dann als Ausnehmung 23 zur Kopplung des Reinigungswerkzeugs 75 mit dem Drehantrieb ausgebildet ist.

Aus der Figur 7b ist erkennbar, dass auf diese Weise beispielsweise Zahnpulzmittel aus dem Speicherraum 77 durch die Öffnung 81 austreten und dann durch das Rohr 74 zu den Borsten 79 gelangen kann. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, dass das in dem Speicherraum 77 enthaltene Material einen pastösen oder gar flüssigen Zustand aufweist, so dass es beispielsweise mit Hilfe einer Vorwärtsbewegung des Deckels 78 durch die Öffnung 81 hindurch aus dem Speicherraum 77 herausgedrückt werden kann.

Gemäß der Figur 7a ist das Zahnpulzgerät 71 mit einem Elektromotor 82 versehen, der eine Antriebswelle 83 antreibt. Die Antriebswelle 83 ist drehfest mit einem Zahnrad 84 verbunden, das ein Zahnrad 85 kämmt. Das Zahnrad 85 treibt eine Welle 86 an, auf der ein Zahnrad 87 drehbar gelagert ist. Das Zahnrad 87 kämmt mit einem

- 16 -

Zahnrad 88, das drehfest mit einem Rohr 89 verbunden ist. Das Zahnrad 88 und das Rohr 89 sind koaxial zur Antriebswelle 83 angeordnet und innerhalb des Zahnreinigungsgeräts 71 drehbar gelagert.

Die Antriebswelle 83 ist des Weiteren über eine Rutschkupplung 90 mit einer Welle 91 gekoppelt, die innerhalb des Rohrs 89 angeordnet ist, und die mit Hilfe eines Schalters 92 in Längsrichtung hin- und hergeschoben werden kann.

Im Bereich des über das Zahnrad 87 hinausstehenden freien Endes der Welle 86 ist eine Kupplung 93 vorgesehen. Die Kupplung 93 ist drehfest mit der Welle 86 verbunden. Des Weiteren ist die Kupplung 93 in Längsrichtung auf der Welle 86 verschiebbar. Mit Hilfe einer Feder 94 wird die Kupplung 93 in ihrem nicht-betätigten Zustand von dem Zahnrad 87 weggedrückt. In diesem nicht-betätigten Zustand der Kupplung 93 besteht somit keine Kopplung zwischen der Welle 86 und dem Zahnrad 87. Dies hat zur Folge, dass im eingeschalteten Betriebszustand des Zahnreinigungsgeräts 71 und bei nicht-betätigter Kupplung 93 das Rohr 94 keine Drehbewegung ausführt. Nur die Welle 91 befindet sich über die Rutschkupplung 90 in Rotation.

Ist jedoch das Gehäuseteil 73, wie dies in der Figur 7a dargestellt ist, auf das Gehäuse, insbesondere auf das Rohr 94 des Zahnreinigungsgeräts 71 aufgesteckt, so wird die Kupplung 93 verschoben und befindet sich danach in ihrem betätigten Zustand. In diesem Fall besteht eine drehfeste Verbindung zwischen der Kupplung 93 und dem Zahnrad 87. Dies hat zur Folge, dass das Zahnrad 87 über die Kupplung 93 mit der Welle 86 drehfest gekoppelt ist. Bei eingeschaltetem Zahnreinigungsgerät 71 wird damit das Rohr 94 über die Kupplung 93 und die Welle 86 in eine Rotation versetzt. Gleichzeitig befindet sich auch die Welle 91 über die Rutschkupplung 90 in Rotation.

Ist das Gehäuseteil 73 nicht auf das Zahnreinigungsgerät 71 aufgesteckt, so kann ein Aufsatzteil auf das rohrförmige Ende des Zahnreinigungsgeräts 71 aufgesteckt werden, wie dies aus der internationalen Patentanmeldung WO 96/32903 bekannt ist. In diesem Fall wird das Reinigungswerkzeug des aufgesteckten Aufsatzteils über die Rutschkupplung 90 von der Welle 91 im eingeschalteten Betriebszustand des Zahnreinigungsgeräts 71 in eine Rotation versetzt. Die Kupplung 93 befindet sich in ihrem nicht-betätigten Zustand. Das Rohr 94 führt keine Drehbewegung aus.

- 17 -

Das genannte, bekannte Aufsatzteil kann gegen das Aufsatzteil 70 mit dem zugehörigen Gehäuseteil 73 ausgetauscht werden. In diesem Fall wird das Gehäuseteil 73 auf das Gehäuse des Zahnreinigungsgeräts 71 aufgesteckt. Dadurch wird die Kupplung in ihren betätigten Zustand übergeführt. Auf das Gehäuseteil 73 wird dann das Aufsatzteil 70 mit dem Reinigungswerkzeug 75 aufgesteckt. Dadurch entsteht eine drehfeste Verbindung zwischen dem Reinigungswerkzeug 75, insbesondere über den Speicherraum 77 des Reinigungswerkzeugs 75 mit dem Rohr 74.

Im eingeschalteten Betriebszustand des Zahnreinigungsgeräts 71 wird das Rohr 94 über die Kupplung 93 in eine Drehbewegung versetzt. Dadurch führt auch das Reinigungswerkzeug 75 eine Rotation aus. Aufgrund der Flexibilität des Schafts 76 des Reinigungswerkzeugs 75 wird diese Rotation auf die Borsten 79 übertragen.

Im eingeschalteten Betriebszustand befindet sich auch die Welle 91 in einer Rotation. Diese Rotation wird jedoch nicht weiter übertragen. Stattdessen wird die Welle 91 dazu verwendet, durch ein Verschieben des Schalters 92 den Deckel 78 des Speicherraums 77 zu verschieben. Verschiebt somit ein Benutzer den Schalter 92, so hat dies zur Folge, dass beispielsweise das in dem Speicherraum 77 enthaltene Zahnpulpmittel durch die Öffnung 81 hindurchgedrückt wird und damit durch das Rohr 74 zu den Borsten 79 gelangt. Dies ist insbesondere der Figur 7b zu entnehmen.

Bei den vorstehend beschriebenen Zahnreinigungsgeräten ist vorgesehen, dass die Reinigungswerzeuge 22, 40, 60 und 75 in eine Rotation versetzt werden. Es ist jedoch ebenfalls möglich, dass die Reinigungswerzeuge 22, 40, 60 und 75 in eine sonstige Drehbewegung, insbesondere in eine alternierend oszillierende Drehbewegung versetzt werden. Wie im Zusammenhang mit den Reinigungswerzeugen 40, 60 bereits erwähnt, ist es darüber hinaus auch möglich, dass die beschriebenen Reinigungswerzeuge 22, 40, 60 und 75 im Zusammenhang mit einer elektrischen Zahnbürste verwendet werden, die insbesondere eine alternierend oszillierende Drehbewegung ausführt.

**Patentansprüche**

1. Zahnreinigungsgerät, mit einem mit Antriebsmitteln versehenen Griffteil, das mit einem mit einem Reinigungswerkzeug versehenen Aufsatzteil verbindbar ist, wobei das Reinigungswerkzeug von den Antriebsmitteln in eine Drehbewegung versetzbbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Reinigungswerkzeug eines ersten Aufsatzteils unmittelbar mit den Antriebsmitteln koppelbar ist, und daß ein zweites Reinigungswerkzeug (22, 40, 60) eines zweiten Aufsatzteils (10) über ein Getriebe mit den Antriebsmitteln koppelbar ist.
2. Zahnreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe dem zweiten Aufsatzteil (10) zugeordnet ist.
3. Zahnreinigungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zweiten Aufsatzteil (10) ein mit den Antriebsmitteln koppelbares Ritzel (15) vorgesehen ist, das mit einem mit dem zweiten Reinigungswerkzeug (22, 40, 60) verbundenen Kronrad (17) kämmt.
4. Zahnreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Aufsatzteil (10) aus einem Kunststoff oder gegebenenfalls Metall besteht.
5. Zahnreinigungsgerät (71) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe dem Griffteil zugeordnet ist.
6. Zahnreinigungsgerät (71) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Griffteil eine Kupplung (93) vorgesehen ist, die über Zähnräder (84, 85) drehfest mit den Antriebsmitteln verbunden ist, und die von dem zweiten Aufsatzteil (70) betätigbar ist.
7. Zahnreinigungsgerät (71) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die betätigte Kupplung (93) drehfest mit dem zweiten Reinigungswerkzeug (75) verbunden ist.

- 19 -

8. Zahnreinigungsgerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als Untersetzungsgetriebe ausgebildet ist.
9. Zahnreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Reinigungswerkzeug zur Reinigung von kleineren Zahnzwischenräumen vorgesehen ist, insbesondere von Zahnzwischenräumen, die kleiner sind als etwa 1,5 mm.
10. Zahnreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Reinigungswerkzeug (22, 40, 60) zur Reinigung von größeren Zahnzwischenräumen vorgesehen ist, insbesondere von Zahnzwischenräumen, die größer sind als etwa 1,5 mm.
11. Zahnreinigungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Reinigungswerkzeug (22) Borsten (25) aufweist, die in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und von einem Schaft (24) abstehen.
12. Zahnreinigungsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (26) der Borsten (25) eine in Richtung zu dem Schaft (24) gekrümmte Linie bilden.
13. Zahnreinigungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Reinigungswerkzeug (40, 60) Lamellen (41, 61) aufweist, die etwa sternförmig um eine Achse (42) angeordnet sind, und deren Kanten (43) etwa parallel zueinander ausgerichtet sind.
14. Zahnreinigungsgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (43) der Lamellen (41, 61) einen in Richtung zu der Achse (42) gekrümmten Verlauf aufweisen.
15. Zahnreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Reinigungswerkzeug (22) aus einem Kunststoff besteht.

- 20 -

16. Aufsatzteil (10) für ein Zahnreinigungsgerät, wobei das Zahnreinigungsgerät ein mit Antriebsmitteln versehenes Griffteil aufweist, das mit einem mit einem Reinigungswerkzeug versehenen Aufsatzteil verbindbar ist, wobei das Reinigungswerkzeug von den Antriebsmitteln in eine Drehbewegung versetzbare ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsatzteil (10) ein insbesondere ein Ritzel (15) und ein Kronrad (17) aufweisendes Getriebe aufweist.
17. Reinigungswerkzeug (22, 40, 60) insbesondere für ein Aufsatzteil (10) nach Anspruch 16 oder ein sonstiges Griffteil mit Drehantrieb, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungswerkzeug (22) Borsten (25) aufweist, die im wesentlichen in wenigstens einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und von einem Schaft (24) abstehen.
18. Aufsatzteil (10) oder Reinigungswerkzeug (22) nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe, insbesondere das Ritzel (15) und das Kronrad (17), und das Reinigungswerkzeug (22) aus einem Kunststoff bestehen.
19. Aufsatzteil (70) für ein Zahnreinigungsgerät (71), wobei das Zahnreinigungsgerät (71) ein mit Antriebsmitteln versehenes Griffteil aufweist, das mit einem mit einem Reinigungswerkzeug versehenen Aufsatzteil verbindbar ist, wobei das Reinigungswerkzeug von den Antriebsmitteln in eine Drehbewegung versetzbare ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungswerkzeug (75) des Aufsatzteils (70) mit einem Speicherraum (77) versehen ist, der mindestens eine Öffnung (81) zu der Außenfläche des Reinigungswerkzeugs (75) aufweist.
20. Aufsatzteil (70) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Speicherraum (77) ein Zahnpulpmittel oder dergleichen enthalten ist.
21. Aufsatzteil (70) nach einem der Ansprüche 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffteil des Zahnreinigungsgeräts (71) ein Getriebe aufweist.
22. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (25) im wesentlichen in wenigstens zwei einen Winkel ungleich  $0^\circ$  zwischen sich einschließenden Ebenen angeordnet sind.

- 21 -

23. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (25) in einer oder mehreren Reihen, insbesondere in zwei oder vier Reihen, entlang des Schaftes (24) angeordnet sind.
24. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17, 22, 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (25) in Reihen paarweise im wesentlichen diametral einander gegenüberliegend am Schaft (24) befestigt sind.
25. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17, 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft und die Borsten aus flexilem Material bestehen.
26. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) und die Borsten (25) einstückig miteinander verbunden sind.
27. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17, 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Borsten, insbesondere einer jeden Reihe in einer Ruhestellung im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet und/oder insbesondere rechtwinklig zum Schaft (24) ausgerichtet sind.
28. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (25) aus der Ruhestellung durch Krafteinwirkung auslenkbar sind, wobei bei Wegfall der Krafteinwirkung die Borsten (25) federelastisch in die Ruhestellung zurückkehren.
29. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17, 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.
30. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17, 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) rotationssymmetrisch ausgebildet ist.
31. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) unbeschichtet ist.

- 22 -

32. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 17 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) beschichtet ist.
33. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) eine fußseitige Aufnahme, Ausnehmung (23) oder dergleichen zum Aufstecken auf einen rotierenden Antrieb besitzt.
34. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) eine unbeborstete Spitze aufweist.
35. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungswerkzeug (22) im wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet ist mit insbesondere einem Symmetriewinkel von 60°, 72°, 90°, 120° oder 180°.
36. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) im Bereich der Ausnehmung (23) eine profilierte Außenfläche aufweist.
37. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche eine nutförmige Ausnehmung besitzt.
38. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17 oder einem der Ansprüche 22 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Borsten (25) einer Reihe im wesentlichen unterschiedliche Längen aufweisen.
39. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Borsten (25) einer Reihe von einem ersten Maximalwert kontinuierlich auf einen Minimalwert abnimmt und von dem Minimalwert auf einen zweiten Maximalwert wieder ansteigt.
40. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Maximalwert im wesentlichen gleich sind.
41. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Borsten (25) eine Rundung besitzen.

- 23 -

42. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Borsten (25) ausgehend vom Schaft (24) hin zum freien Ende abnimmt.
43. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 17 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) während des Reinigungsvorgangs des Interdentalbereichs eine Torsion erfährt.
44. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Torsion des Schafes (24) zumindest teilweise nicht reversibel ist.
45. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 23 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Borsten (25) jeder Reihe im wesentlichen gleich ist.
46. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Borsten auf einer relativ zum Schaft (24) konvex gekrümmten Kurve angeordnet sind.

1 / 8

Fig. 1a

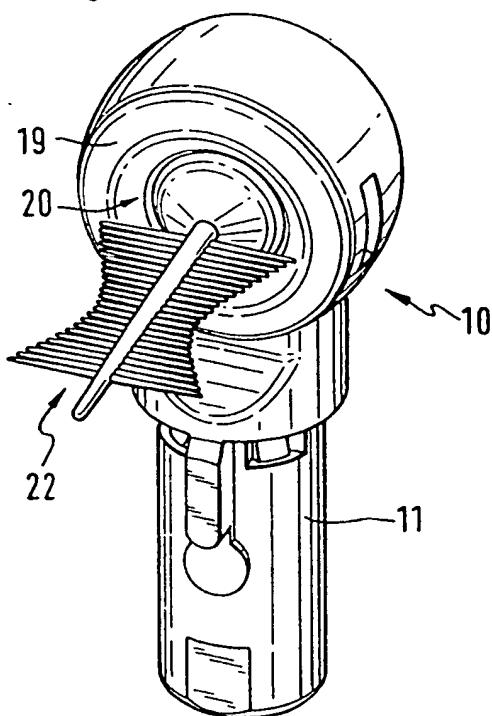


Fig. 2

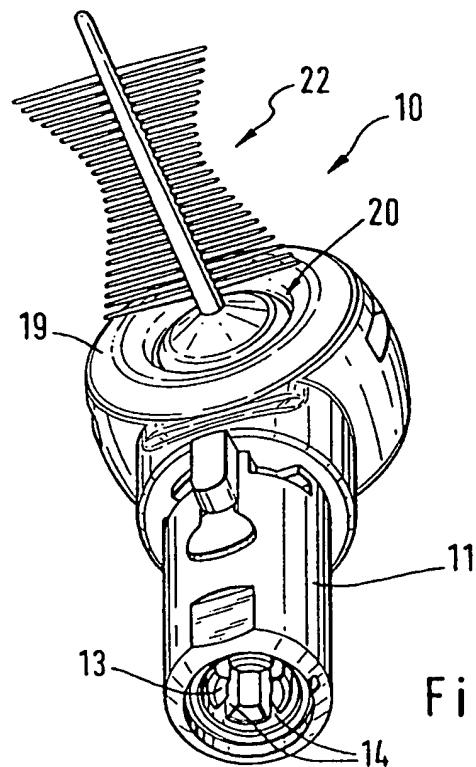
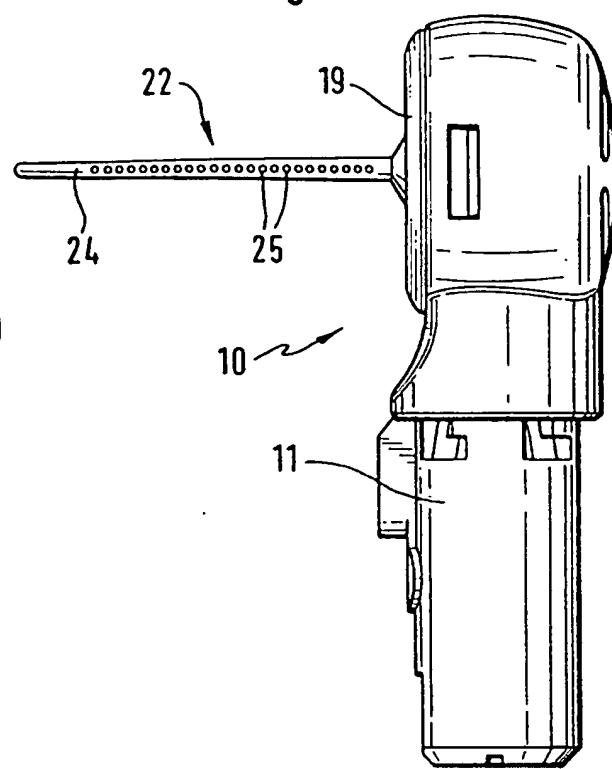


Fig. 1b

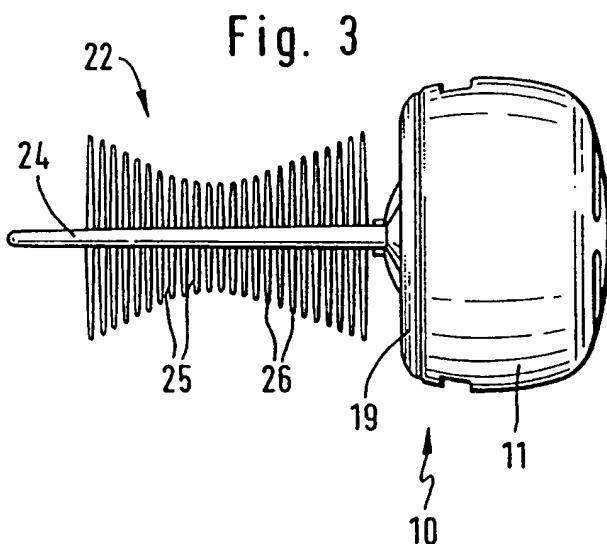


Fig. 4a

2 / 8

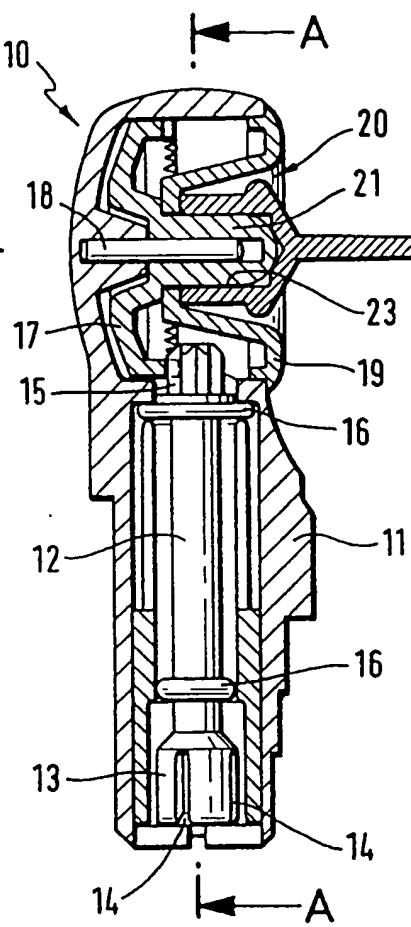
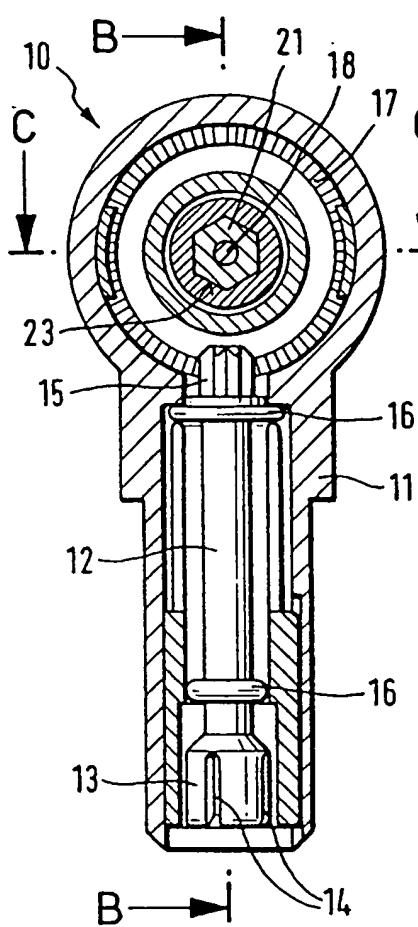


Fig. 4b

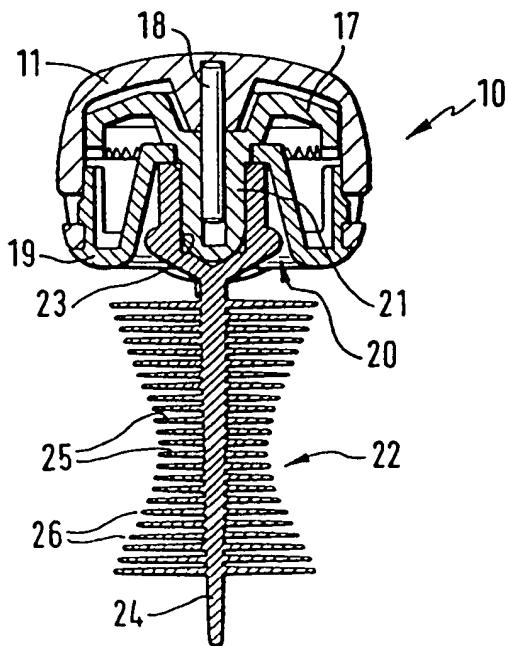


Fig. 4c

Fig. 5a

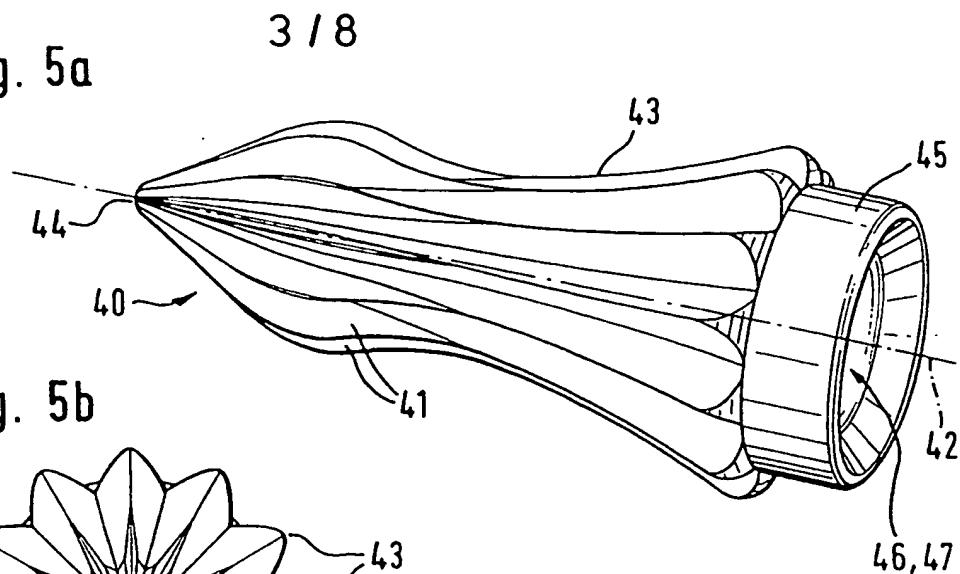


Fig. 5b

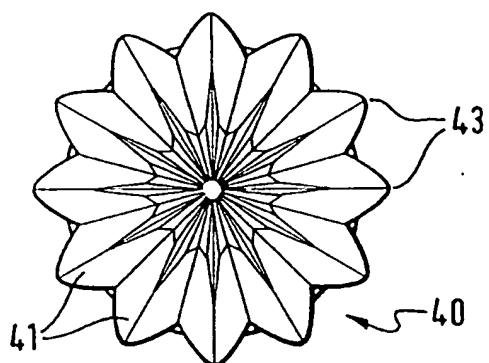


Fig. 5c

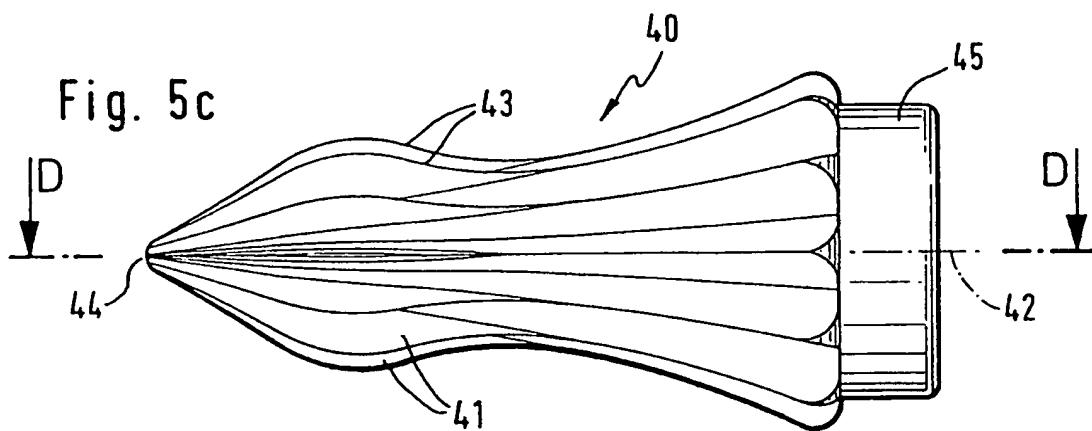
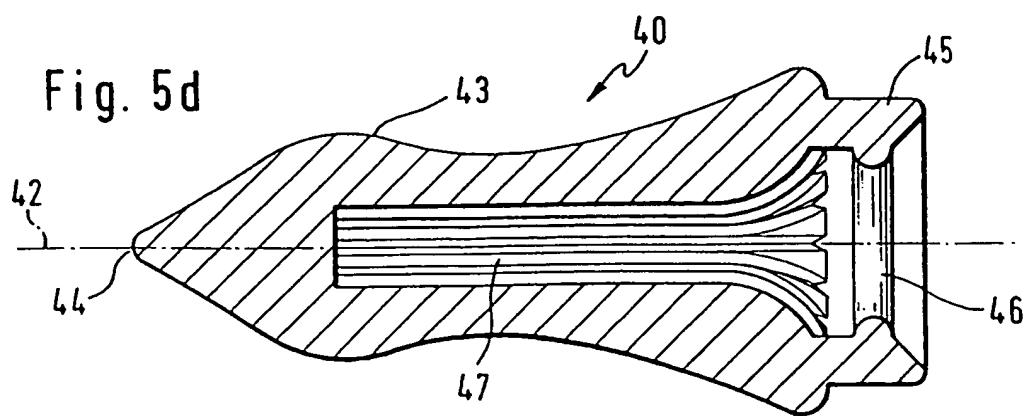


Fig. 5d



4 / 8

Fig. 6a

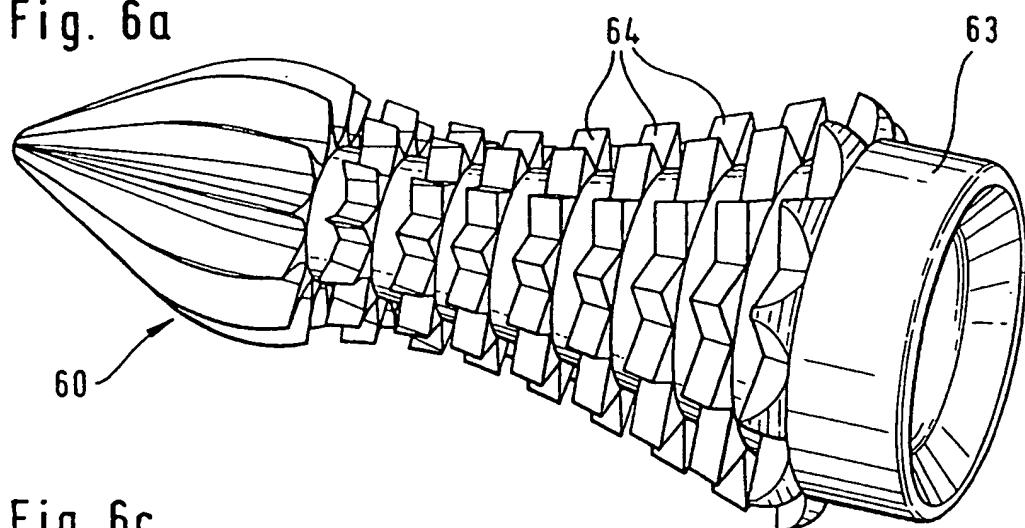


Fig. 6c

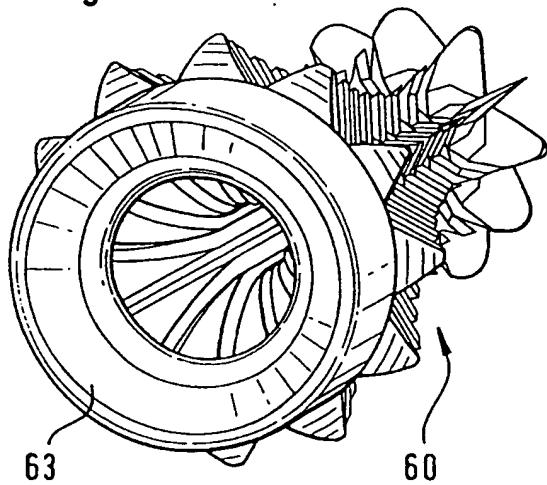


Fig. 6b

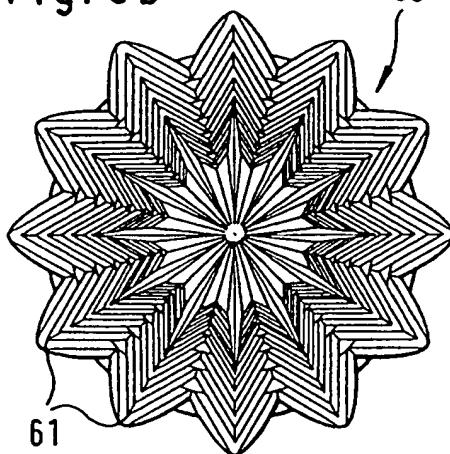
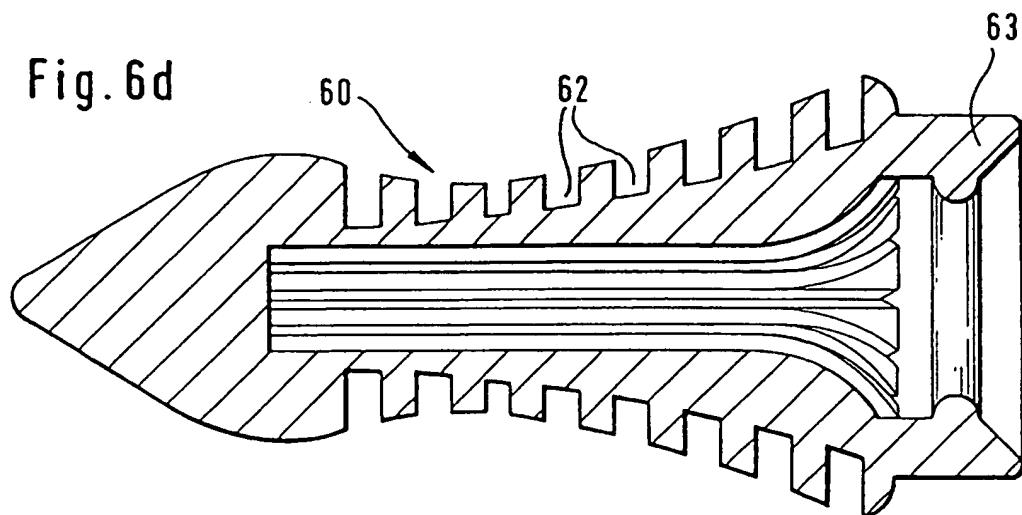


Fig. 6d



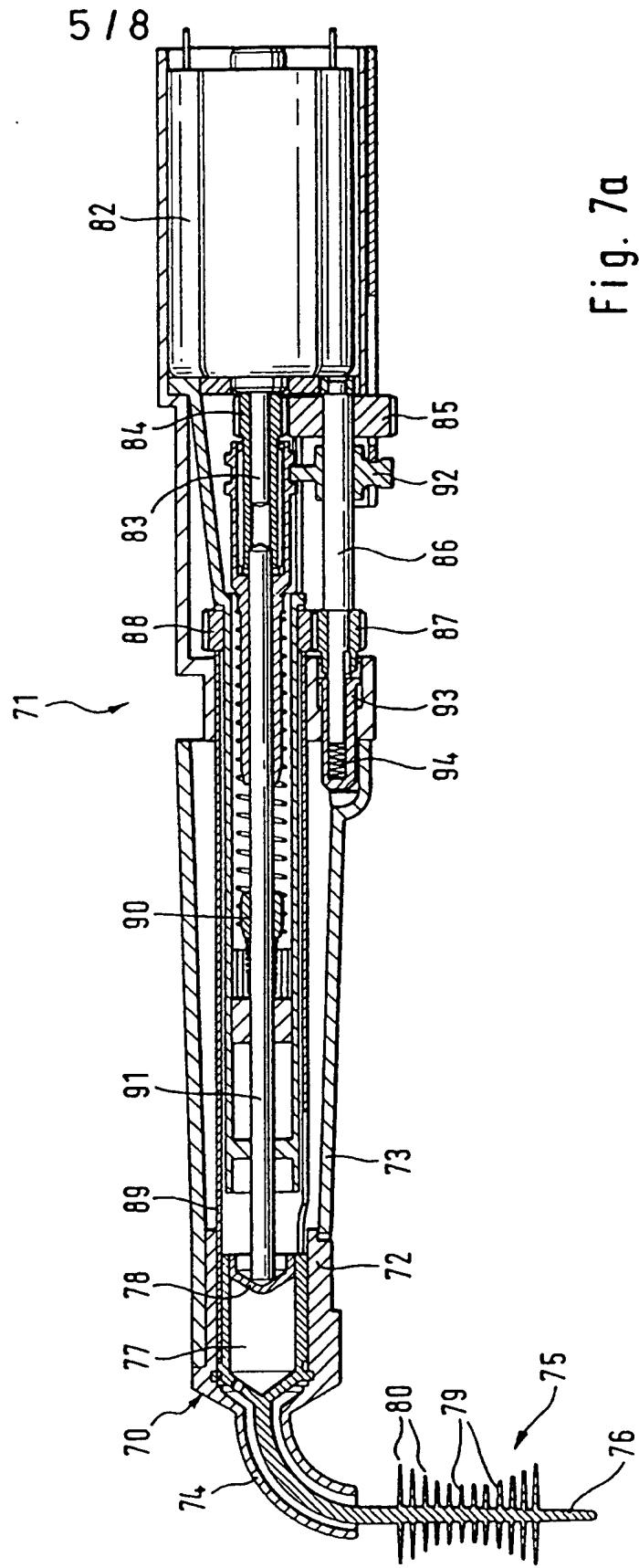


Fig. 7a

6 / 8

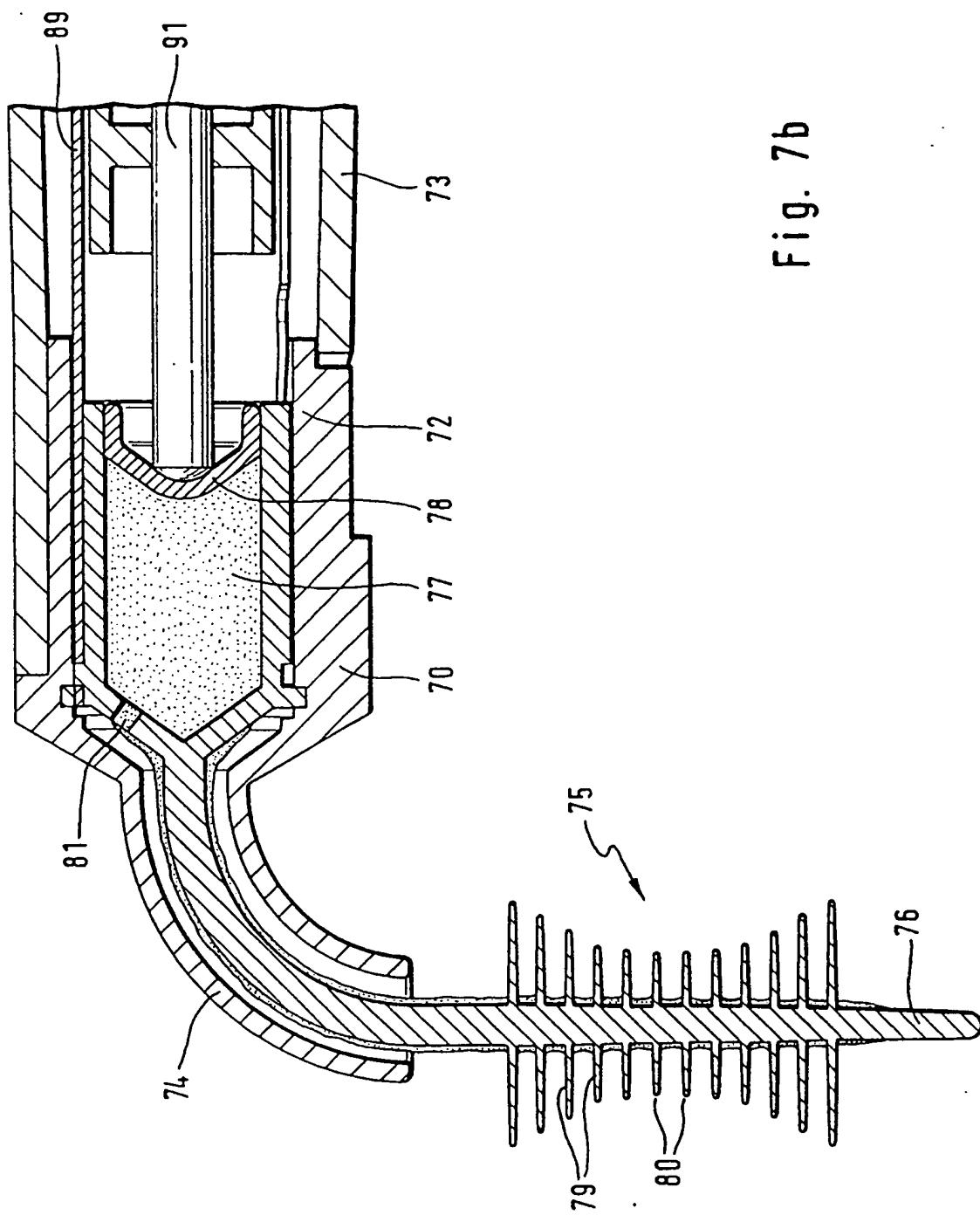
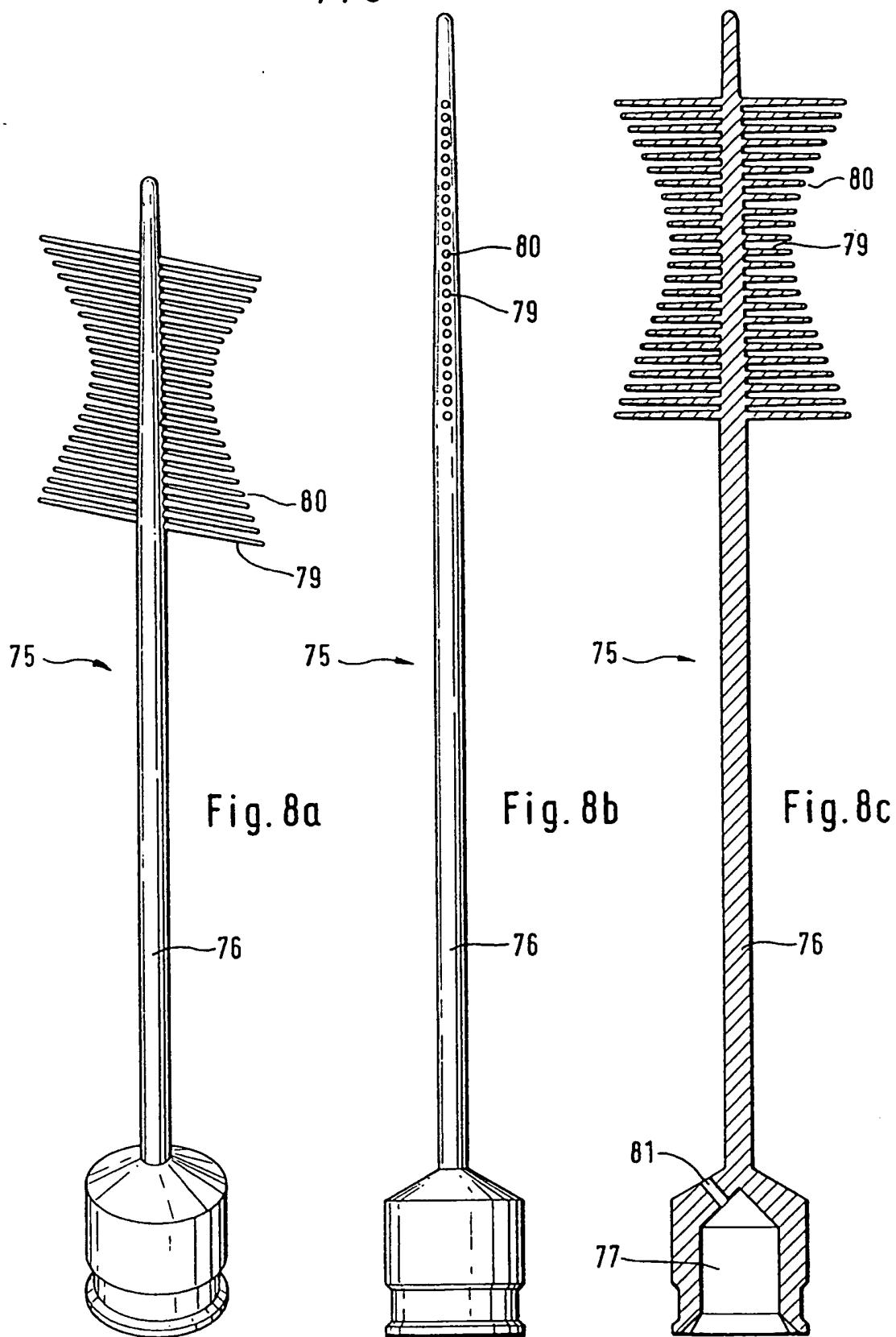


Fig. 7b

7 / 8



8 / 8

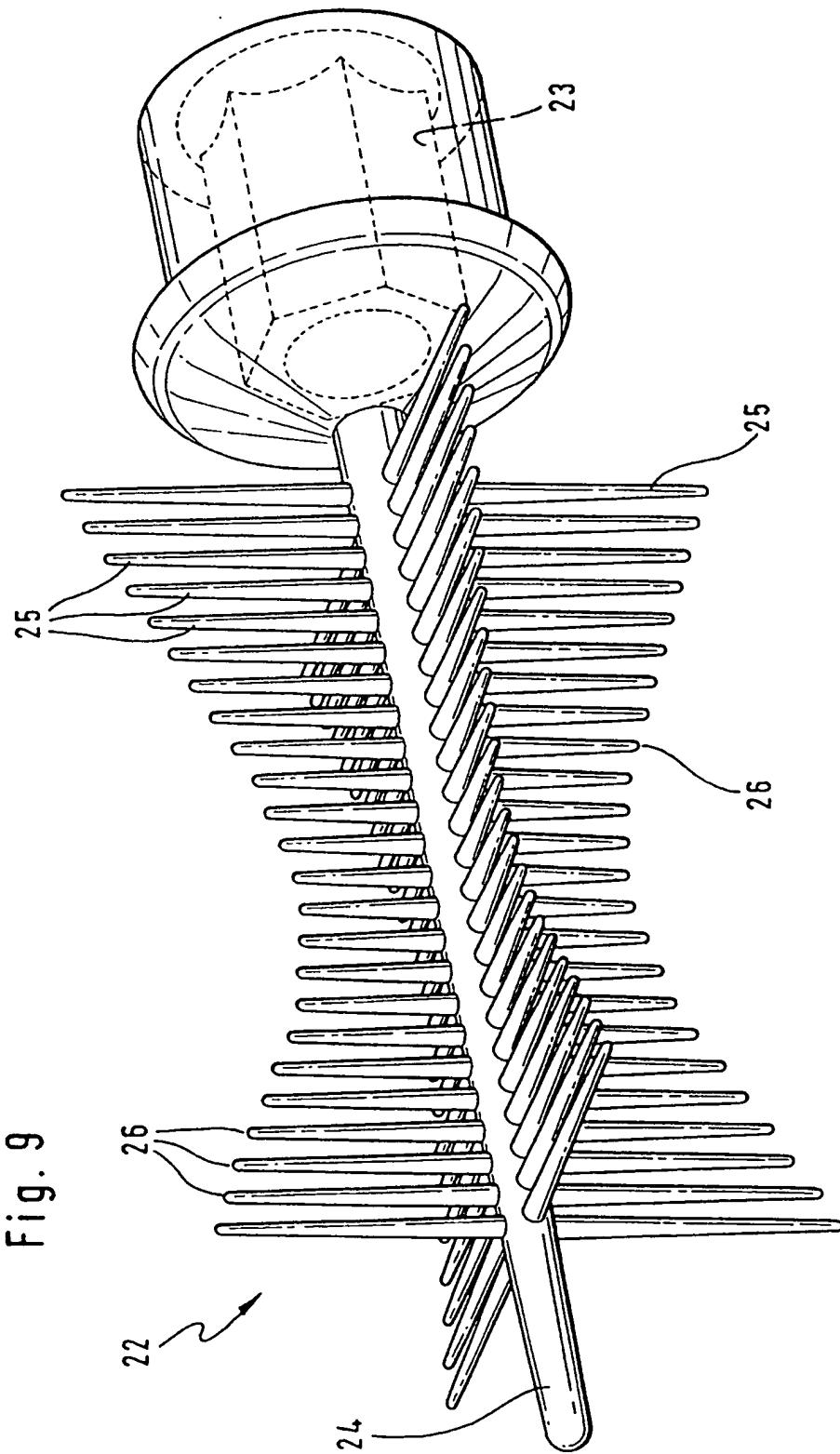


Fig. 9

ERSATZBLATT (REDEL 26)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 98/02310

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 A61C17/26 A46B9/04 A46B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 A61C A46B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 224 500 A (STELLA CARL J) 6 July 1993 see column 2, line 11-25 see figures 1,6,8	1-8,10, 13,16,18
A	---	9
X	FR 2 526 282 A (SALSARULO ANGELO) 10 November 1983 see page 1, line 13-16 see page 2, line 16-27 see page 3, line 30-40 see figures 1,6	1-5
A	---	9
	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  23 September 1998	Date of mailing of the international search report  30/09/1998
Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl. Fax. (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Chabus, H

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/02310

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 148 568 A (BOJAR JAMES A ET AL) 22 September 1992 see column 4, line 43-47 see column 6, line 42-57 see figures 2,9 ---	3, 16, 18, 33
A	WO 94 04093 A (BRAUN AG ;HACZEK WERNER (DE); BOLAND BERNHARD (DE); HILFINGER PETE) 3 March 1994  see page 12, line 11-27 see page 12, line 32 - page 13, line 4 see page 13, line 18-31 see figures 1-4 ---	9-11, 17, 22-26, 29, 31, 32, 34-37, 43-45
A	WO 93 05679 A (BRAUN AG) 1 April 1993  see page 9, line 11-25 see page 12, line 22 - page 13, line 10 see figures 1,4A,4B,7C ---	11, 12, 17, 22, 25, 27, 28, 30, 38-42, 46
A	US 3 939 520 A (AXELSSON PER AXEL TORBJORN) 24 February 1976  see column 2, line 23-43 see figures 1-4 ---	11-14, 17, 22-29, 38-42, 45, 46
X	WO 92 18063 A (LUSTIG L PAUL) 29 October 1992 see page 1, line 18-28 see figures 1,2 -----	19-21

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/02310

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 5224500	A 06-07-1993	NONE			
FR 2526282	A 10-11-1983	AU 1512983 A	02-12-1983		
		DE 3375367 A	25-02-1988		
		EP 0108097 A	16-05-1984		
		WO 8303956 A	24-11-1983		
US 5148568	A 22-09-1992	US 5072482 A	17-12-1991		
		US 5146643 A	15-09-1992		
WO 9404093	A 03-03-1994	DE 4226659 A	17-02-1994		
		DE 4309078 A	22-09-1994		
		AT 170731 T	15-09-1998		
		EP 0654980 A	31-05-1995		
		JP 8501954 T	05-03-1996		
WO 9305679	A 01-04-1993	DE 4130741 A	18-03-1993		
		DE 4136376 A	06-05-1993		
		AT 152331 T	15-05-1997		
		DE 59208429 D	05-06-1997		
		EP 0557477 A	01-09-1993		
		US 5613258 A	25-03-1997		
US 3939520	A 24-02-1976	SE 374999 B	07-04-1975		
		GB 1490624 A	02-11-1977		
		JP 1187556 C	20-01-1984		
		JP 51005153 A	16-01-1976		
		JP 58019282 B	18-04-1983		
WO 9218063	A 29-10-1992	US 5208933 A	11-05-1993		
		AU 1798892 A	17-11-1992		
		EP 0580807 A	02-02-1994		
		JP 6506617 T	28-07-1994		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02310

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A61C17/26 A46B9/04 A46B11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A61C A46B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 224 500 A (STELLA CARL J) 6. Juli 1993 siehe Spalte 2, Zeile 11-25 siehe Abbildungen 1,6,8	1-8, 10, 13, 16, 18
A	---	9
X	FR 2 526 282 A (SALSARULO ANGELO) 10. November 1983 siehe Seite 1, Zeile 13-16 siehe Seite 2, Zeile 16-27 siehe Seite 3, Zeile 30-40 siehe Abbildungen 1,6	1-5
A	---	9
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*X\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Z\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. September 1998	30/09/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P B. 5816 Patentanlagen 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Chabus, H

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02310

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 148 568 A (BOJAR JAMES A ET AL) 22. September 1992 siehe Spalte 4, Zeile 43-47 siehe Spalte 6, Zeile 42-57 siehe Abbildungen 2,9 ---	3,16,18, 33
A	WO 94 04093 A (BRAUN AG ;HACZEK WERNER (DE); BOLAND BERNHARD (DE); HILFINGER PETE) 3. März 1994  siehe Seite 12, Zeile 11-27 siehe Seite 12, Zeile 32 - Seite 13, Zeile 4 siehe Seite 13, Zeile 18-31 siehe Abbildungen 1-4 ---	9-11,17, 22-26, 29,31, 32, 34-37, 43-45
A	WO 93 05679 A (BRAUN AG) 1. April 1993  siehe Seite 9, Zeile 11-25 siehe Seite 12, Zeile 22 - Seite 13, Zeile 10 siehe Abbildungen 1,4A,4B,7C ---	11,12, 17,22, 25,27, 28,30, 38-42,46
A	US 3 939 520 A (AXELSSON PER AXEL TORBJORN) 24. Februar 1976  siehe Spalte 2, Zeile 23-43 siehe Abbildungen 1-4 ---	11-14, 17, 22-29, 38-42, 45,46
X	WO 92 18063 A (LUSTIG L PAUL) 29. Oktober 1992 siehe Seite 1, Zeile 18-28 siehe Abbildungen 1,2 -----	19-21

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationale Aktenzeichen

PCT/EP 98/02310

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5224500	A	06-07-1993	KEINE		
FR 2526282	A	10-11-1983	AU	1512983 A	02-12-1983
			DE	3375367 A	25-02-1988
			EP	0108097 A	16-05-1984
			WO	8303956 A	24-11-1983
US 5148568	A	22-09-1992	US	5072482 A	17-12-1991
			US	5146643 A	15-09-1992
WO 9404093	A	03-03-1994	DE	4226659 A	17-02-1994
			DE	4309078 A	22-09-1994
			AT	170731 T	15-09-1998
			EP	0654980 A	31-05-1995
			JP	8501954 T	05-03-1996
WO 9305679	A	01-04-1993	DE	4130741 A	18-03-1993
			DE	4136376 A	06-05-1993
			AT	152331 T	15-05-1997
			DE	59208429 D	05-06-1997
			EP	0557477 A	01-09-1993
			US	5613258 A	25-03-1997
US 3939520	A	24-02-1976	SE	374999 B	07-04-1975
			GB	1490624 A	02-11-1977
			JP	1187556 C	20-01-1984
			JP	51005153 A	16-01-1976
			JP	58019282 B	18-04-1983
WO 9218063	A	29-10-1992	US	5208933 A	11-05-1993
			AU	1798892 A	17-11-1992
			EP	0580807 A	02-02-1994
			JP	6506617 T	28-07-1994